

MOOSBEWOHNENDE ASCOMYCETEN III.

EINIGE NEUE ARTEN DER GATTUNGEN NECTRIA,

EPIBRYON UND PUNCTILLUM

von

P. DÖBBELER

Im Zusammenhang mit weiteren Studien an bryophilen Pyrenomyceten stellte sich eine ganze Anzahl von Sippen als nicht bestimmbar heraus, von denen einige im Folgenden vorgestellt seien. Sie erweitern nicht nur das Spektrum der Moosbewohner, sondern insbesondere auch das nunmehr recht verschiedene Typen umgreifende Genus *Epibryon*. Bei näherem Hinsehen freilich zeigt sich, daß Grenzlinien zwischen enger gefaßten Verwandtschaftskreisen schwer zu ziehen sind. Zum anderen will bei dem augenblicklich unzureichenden Kenntnisstand bedacht sein, daß jeder Neufund eine andere Begrenzung sinnvoller erscheinen lassen kann. Natürliche Gruppen herauszuschälen wird ohne sorgfältige Beobachtung nicht gelingen, da das spezifische Habitat der Bryophilen Konvergenzen erzwingt und die Kleinheit der Strukturen von vorneherein einem Merkmalsreichtum im Wege steht. So sollten die Erfassung und genaue Beschreibung der Arten, ihrer Variabilität und Wirtsspektren zunächst vorrangiger sein als generische Definitionen, die schnell überholt sein können.

Zur Jodreaktion

Die beschriebenen Bitunicaten ergeben ausnahmslos eine Rötung der Hymenialgallerte nach Jodzugabe (Blaufärbung nach Vorbehandlung mit Kalilauge). Dem damit verbundenen Fehlen von Paraphysoiden sei ein weiteres Merkmal hinzugefügt: Das Hymenium tritt immer mehr oder weniger geschlossen aus, da die Asci von der schleimigen Substanz zusammengehalten werden. Das ist besonders ausgeprägt bei *Punctillum perforans* zum Beispiel, wo reichlich Schleim gebildet wird. In Quetschpräparaten dicht beieinanderliegende Asci ohne Paraphysoiden deuten auf eine positive Jodreaktion hin. Die Gallerte selbst ist ohne Anfärbung nicht erkennbar.

Arten, die Lebermoosblättchen durchbohren oder ihnen eingesenkt sind

Ein Charakteristikum mancher hepaticoler Pyrenomyceten ist es, die einzellschichtig dicken Wirtsblätter mit dem papillenförmigen Fruchtkörperscheitel zu durchbohren, um die Sporen auf der gegenüberliegenden, meist dorsalen Seite abzugeben (vergl. DÖBBELER 1978). Dabei kann die Perforation wie bei *Punctillum* im Bereich der Mittellamellen zwischen den Zellen erfolgen oder durch eine Wirtszelle selbst. Als Beispiel für diesen Typ ist bisher nur *Epibryon hypophyllum* bekannt. Auf den ersten Blick läßt sich zwischen den beiden Möglichkeiten nicht entscheiden. Da es oft Schwierigkeiten macht, verschiedene Entwicklungsstadien des Fruchtkörperwachstums zu finden, sollte das Zellnetz des Wirtes in der unmittelbaren Umgebung des Ostiolums untersucht werden. Zusammengedrückte Zellen lassen auf interzelluläre Durchbohrung schließen, während sie bei *E. hypophyllum* ihre normale Gestalt beibehalten, da der Öffnungskanal nur eine allerdings völlig ausgefüllte Wirtszelle benötigt.

Weitere Hinweise liefert der Verlauf der Hyphen innerhalb der Zellen (bei intrazellulärer Durchbohrung) oder in den Zellwänden (bei interzellulärer Perforation). Das Myzel muß allerdings durchaus nicht auf diese Wirtsbereiche beschränkt bleiben wie *Epibryon hypophyllum* mit intrazellulären und reichlichen oberflächlichen Hyphen zeigt. Und schließlich lösen sich die Ascocarprien von *E. hypophyllum* mühelos vom Substrat ab, während sie bei *Punctillum* und Arten dieses Typs so fest verankert sind, daß immer Blatteilchen hängenbleiben.

Auch bei den eingesenkten hepaticolen Arten können die Ascocarprien in den Wirtszellen selbst (*Bryorella erumpens* DÖBB.) oder in den Zellwänden (*Epibryon intercellulare*, *E. marsupidii*) angelegt werden. Dabei ragen sie häufig aus Platzmangel oben oder unten etwas hervor. In beiden Fällen werden die dem Gehäuse seitlich anliegenden Wirtszellen zusammengedrückt, wodurch vielfach verformte, im Umriss unregelmäßige Ascocarprien entstehen. Zur Beurteilung, ob die Fruchtkörper intra- oder interzellulär angelegt werden, ist wieder der Hyphenverlauf geeignet und vor allem die Lage der Initialen.

Wohl bei allen eingesenkten oder blattdurchbohenden Arten wachsen hin und wieder Ascocarprien rein oberflächlich und unbehindert vom Wirtsgewebe. Der Borstenbesatz, der sonst rudimentär aussieht, kann dann besser ausgebildet sein, sofern der Sippe überhaupt die Fähigkeit zur Borstenbildung zukommt. Sehr merkwürdig sieht *Epibryon marsupidii* (Abb. 5, f. 1) aus, wenn einzelne Borsten dem auf der ventralen Blattseite hervorragenden Fruchtkörperscheitel entspringen, andere der Basis auf der gegenüberliegenden Dorsalseite.

Zur Bedeutung der Herbarien

Zu Recht hat KOHLMAYER (1975) kürzlich im Zusammenhang mit Herbarstudien an Rotalgenparasiten auf eine vielfach kaum beachtete Bedeutung der Herbarien hingewiesen: Sie können eine reiche Quelle unbeabsichtigt mit ihren Wirten gesammelter Pilze sein, die nicht einmal immer beschrieben sind. Das gilt besonders auch für bryologische Herbarien. So wurden zwei der neuen Arten bei der Durchsicht von Moosen entdeckt sowie mehrere Belege anderer Sippen, die die Verbreitung wie bei *Epibryon diaphanum* wesentlich erweitern. Die Zahl der Fundpunkte ließe sich hier auf dieselbe Weise vervollständigen, bis das Areal des Pilzes bekannt wäre.

Beschreibungen der neuen Sippen

Nectria (Lasionectria) frullaniicola ¹⁾ DÖBB. sp. nov.
(Abb. 1)

Perithecia 200-250 x 150-220 μm , ovoidea, incolorata vel dilute flava, solitaria, hyphis crassitunicatis vix ramosis adpressis vel breviter protrudentibus dense ornata. - Ostiolum circa 25 μm diametens, cellulis parvis circumdatum. - Paries peritheciorum 25-35 μm crassus, pars interior e stratis paucis cellularum extensarum compositus, pars exterior cellulis irregularibus ramosis anastomosantibus et muris percrassis. - Paraphyses rudimentales. - Asci 36-48 x 5-7 μm , unitunicati, cylindrici, saepe flexi et facile frangentes, 8-spori. J - . - Sporae 5, 5-6, 5 x 3, 5-4 μm , ellipsoidales, 2-cellulares, non coloratae, cellulis plerumque aequalibus, ad septum non vel leniter constrictae, episporio laevi vel minute aspero, uniseriatae. - Hyphae 2-3, 5 μm crassae, pro parte luminibus angustis, incoloratae, irregulariter supra cellulas hospitis repentes, sine appressoriis.

Conidiophora sparsa lateraliter hyphis peritheciis verosimiliter connectis exorientia, 12-20 x 4-6 μm , basin versus dilatata et interdum septo uno, incolorata, usque ad 7 phialidibus praedita. - Conidia 3, 5-4 μm diametro, subglobosa, non colorata.

Habitat supra vel frequenter inter foliola viva *Frullaniae tamarisci*.

Typus: Japan, Miyazaki Pref., Inohae, Nichinan, ca. 300 m, 5. V. 1971
Z. IWATSUKI et al. (-), in H. INOUE, Bryoph. sel. exs., Nr. 106, sub *Frullania tamarisci*, (Holotypus M).

Peritheciien 200-250 x 150-220 μm , eiförmig, farblos bis hell gelblich, einzeln, von 2-3, 5 μm dicken, englumigen, kaum verzweigten, anliegenden oder kurz abstehenden Hyphen dicht bekleidet. - Ostiolum etwa 25 μm im Durchmesser, von sehr dickwandigen Zellen mit 2-5 μm

1) Etymologie: colere (lat.) = bewohnen; wegen des Vorkommens auf *Frullania*; Epitheton adjektivisch gebraucht.

großen, runden bis elliptischen Lumina umgeben. - Gehäuse in Aufsicht wegen der Hyphen ohne erkennbare Zellen. - Im Schnitt Wand 25-35 μm dick, innen mit bis zu 5 Lagen gestreckter, 1,5-3,5 μm dicker, dickwandiger Zellen; außen mit unregelmäßig verlaufenden, verzweigten und anastomosierenden, sehr dickwandigen Zellen, die sich peripher in den Hyphenfilz auflösen. - Paraphysen unauffällig. - Asci 36-48 x 5-7 μm , unitunicat, zylindrisch, häufig gebogen und leicht zerbrechend, 8-sporig. J -. - Sporen 5, 5-6, 5 (-7, 5) x 3, 5-4 μm ,

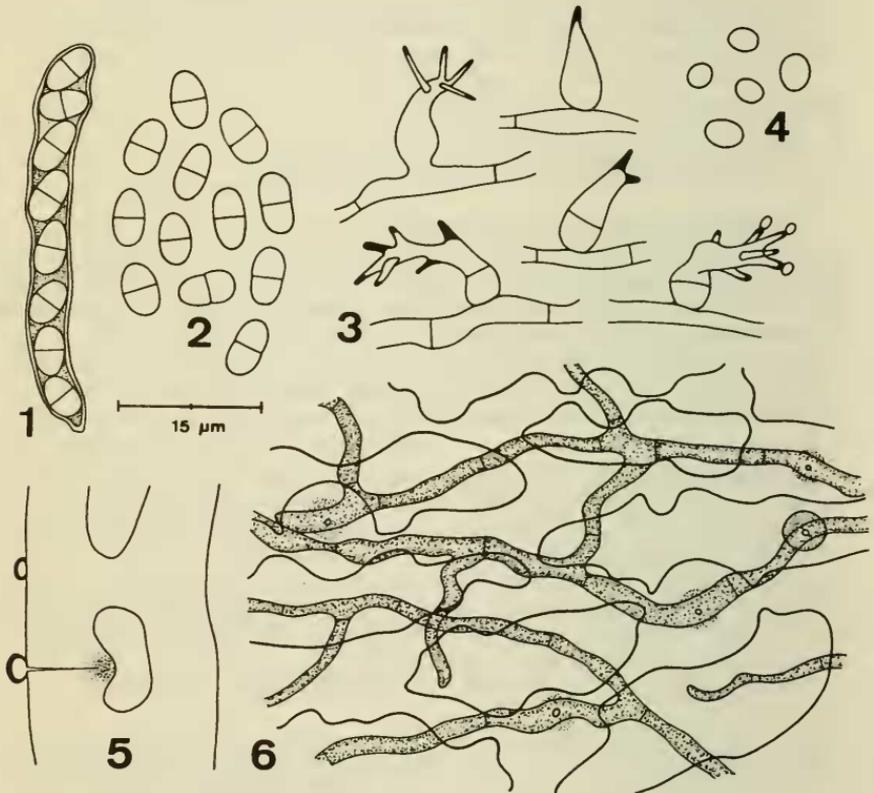


Abb. 1: *Nectria frullaniicola* (Typus)

1. Ascus. - 2. Sporen. - 3. Konidienträger mit Phialiden. - 4. Konidien. - 5. Zellwand mit Haustorium, das einer oberflächlichen Hyphe entspringt, im Schnitt; Lignituber punktiert. - 6. oberflächlich über die Wirtszellen der Blattbasis verlaufende Hyphen (punktiert). Die kleinen Kreise bezeichnen die Insertionsstellen der Haustorien, ihre braun gefärbte Umgebung punktiert; rechts ein definiertes Lignituber an einer periklinen Zellwand.

ellipsoidisch, 2-zellig, farblos, meistens symmetrisch, am Septum nicht oder kaum eingezogen, ziemlich dickwandig und glatt bis fein rauh, im Ascus einreihig angeordnet. - Hyphen 2-3, 5 μm dick, teilweise englumig, farblos, regellos über die Wirtszellen verlaufend, ohne Appressorien.

Konidienträger zerstreut am Myzel, seitlich den Hyphen entspringend und senkrecht vom Substrat abstehend, 12-20 x 4-6 μm , unten erweitert und manchmal mit einer Querwand versehen, farblos, mit bis zu 7 Phialiden besetzt. - Konidien 3, 5-4 μm im Durchmesser, annähernd kugelig, farblos.

Wirt: *Frullania tamarisci* (L.) DUM.

Die Perithezien sitzen auf oder häufiger zwischen den Blättern lebender Pflanzen.

Verbreitung: nur vom Typus bekannt.

Nectria frullanicola hat als einzige unter den bryophilen Vertretern der Gattung mit oberflächlichem Myzel keine Appressorien. Vor allem den Hyphen der unteren Blatteile entspringen aber feine, stiftförmige Haustorien und dringen senkrecht in die Zellwände der *Frullania* ein (Abb. 1, f. 5, 6). Das Lebermoos reagiert mit lokalen Verfärbungen der befallenen Wände und bildet an den Periklinen braune, zylindrische Lignitubera, während die häufiger besiedelten teilweise knotig verdickten Antiklinen die Perforationshyphen ohnehin gut abkapseln. In keinem Fall gelingt es den Hyphen, in die Zellumina vorzudringen. Lignitubera (für die SWART 1975 bei pilzlichen Wirten den Begriff "callosity" verwendet, da hier die Lignifizierung fraglich ist) als morphologisch sichtbarer Ausdruck der Interaktion von Hyphen und ihrem Substrat werden von verschiedenen bryophilen Pilzen verursacht. Sie scheinen für einige Sippen charakteristisch zu sein.

Daß tatsächlich die Perithezien und die oft schon in unmittelbarer Nähe stehenden Konidienträger von ein und demselben Myzel gebildet werden, macht der Hyphenverlauf in situ sehr wahrscheinlich. Wenn es in Zukunft auch gelingt, einige der bryophilen Fungi Imperfecti ihren Hauptfruchtformen zuzuordnen, wird doch das gleichzeitige Vorkommen perfekter und imperfekter Stadien auf einem Moos eine Ausnahme bleiben. Auch HAWKSWORTH (1976) fand lediglich die Konidienträger von *Cylindrocarpon candidum* (LINK) WOLLENW. auf geschädigten Stellen von *Frullania dilatata* (L.) DUM., während die Hauptfruchtform *Nectria coccinea* (PERS. ex FR.) FR. auf totem Holz wuchs.

Die neue Art stimmt in den Sporenmerkmalen und dem biotrophen Parasitismus mit *Nectria egens* CORNER überein, die freilich unter anderem viel kleinere, orangerötliche und ganz kahle Perithezien aufweist. Ähnliche Sporen hat auch *N. muscicola* SACC. mit größeren und rötlichen Ascocarpien sowie intrazellulärem Myzel, das

ein Verwechselln ausschließt. Unter den Sippen mit ungefärbten Fruchtkörpern ließe sich am ehesten an Beziehungen zu *N. salisburgensis* ¹⁾ denken, die aber schon rein habituell durch ihre Kleinheit und den dichten Besatz mit langen Borsten von der besonders im Alter fast kahlen *N. frullaniicola* abweicht.

Epibryon hypophyllum ²⁾ DÖBB. sp. nov. (Abb. 2)

Ascomata 60-100 µm diametro, sphaerica et phylloidea hospitis perforantia, raro superficialia et pyriformia, fusca ad atra, partim glabra, partim setis brevibus ornata. - Ostiolum cellulis parvis crassitunicatis fuscisque circumdatum. - Parietis ascomatum 8-13 µm crassus, cellulae strati interni tangentialiter extensae et plerumque tantum dilute coloratae, eae strati externi subsodiametricae et fuscae. - Paraphysoidea deficientia. - Asci 30-35 x 7-9 µm, bitunicati, anguste ellipsoideales ad cylindrici, 8-spori. Gelatina hymenii ope jodi rubescens. - Sporae 10-12, 5 x 3-3, 5 µm, anguste ellipsoideae, maximam partem 4-cellulatae, fere incoloratae ad pallide fuscae, dimidiis leniter inaequalibus, ad septa non constrictae, episporio laevi. - Hyphae 1-2 µm crassae, subfuscae, crassiores saepe ad septa contractae, intracellulares aut superficiales et supra muros anticlines hospitis repentes, sectio transversali basaliter valde leptodermicae et in substratum transiens ut videtur.

Habitat in hepaticis foliola papilla in magnitudine et forma cum singulis hospitis cellulis congruente perforans et sporas in pagina dorsali emittens.

Typus: Österreich, Kärnten, Steiner Alpen, Vellacher Kotschna südlich Bad Vellach, um 1000 m, auf *Radula complanata*, 4. VIII. 1975 J. POELT & P. DÖBBELER (Holotypus Dö 1992 in M; Isotypus DÖ 1992).

Fruchtkörper 60-100 µm im Durchmesser, kugelig und mit einer aufgesetzten Papille die Wirtsblätter durchbohrend, selten oberflächlich und dann birnenförmig, dunkelbraun bis schwarz, teils kahl, teils

1) Nectria salisburgensis DÖBB. & POELT nom. nov.
(Das Epitheton bezieht sich auf den Fundort des Typus.)

Synonym: *Nectria hirta* DÖBB. & POELT, Mitt. Bot. München 14: 76 (1978).

non *Nectria hirta* BLOX. ex CURREY, Trans. Linn. Soc. London 24: 158 (1863).

2) Etymologie: hypo (gr.) = unter, phyllon (gr.) = Blatt; bezieht sich auf die Lage der Fruchtkörper.

mit einigen stummelförmigen oder bis $30 \times 2,5 \mu\text{m}$ messenden, ein- bis dreizelligen Borsten besetzt. - Ostium etwa $15 \mu\text{m}$ im Durchmesser, von bis $2,5 \mu\text{m}$ großen, dickwandigen, dunkelbraunen Zellen gesäumt. - Gehäuse in Aufsicht im unteren Teil mit $4-8 \mu\text{m}$ großen, annähernd isodiametrischen, manchmal undeutlichen Zellen, die nach

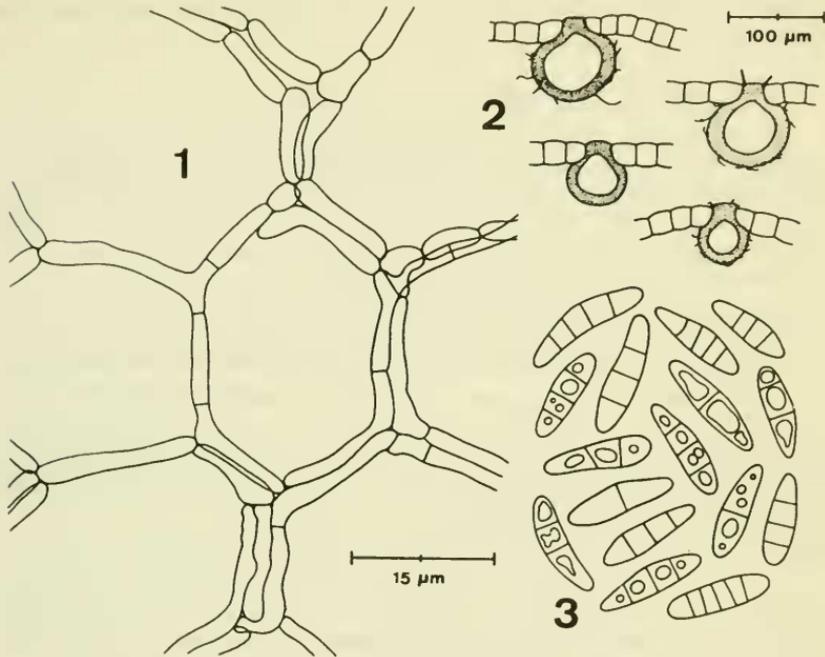


Abb. 2: Epibryon hypophyllum (Typus)

1. über die Antiklinen der Wirtszellen (nicht eingezeichnet) verlaufende Hyphen in Aufsicht. - 2. Längsschnitte durch Ascocarpien, die mit ihrem Scheitel die Radula-Blättchen durchwachsen haben, Dorsalseite oben. - 3. Sporen.

oben zu kleiner werden. - Im Schnitt Wand $8-13 \mu\text{m}$ dick, innerste Zellen klein und tangential gestreckt, meist heller als die äußeren, fast isodiametrischen, braunen; periphere Wandauflagerungen bis $3 \mu\text{m}$ dick. - Paraphysoiden fehlend. - Asci $30-35 \times (6-) 7-9 \mu\text{m}$, bitunicat, schmal ellipsoidisch bis zylindrisch, 8-sporig. Jod färbt die Hymenialgallerte rötlich. - Sporen $(9, 5-) 10-12, 5 (-15) \times 3-3, 5 (-4) \mu\text{m}$, schmal ellipsoidisch, überwiegend 4-zellig neben einzelnen 2-, 3-, 5- oder 6-zelligen, fast farblos bis hellbraun, Hälften leicht unsymmetrisch,

an den Querwänden nicht eingezogen, Inhalt homogen oder mit meist einem Ölkörper pro Zelle, Epispor glatt. - Hyphen 1-2 (-3) μm dick, bräunlich, die dickeren oft an den Querwänden eingeschnürt, intrazellulär oder oberflächlich und einzeln oder in Strängen zu wenigen über die Antiklinen der Wirtszellen kriechend, so daß deren Netz scharf nachgezeichnet wird; im Schnitt unten ganz dünnwandig und scheinbar ins Substrat übergehend, hin und wieder auch filmartig von der Cuticula überzogen.

Wirte: *Porella* sp.

Radula complanata (L.) DUM.

Die infizierten *Radula*-Pflänzchen sind gesund oder etwas geschädigt, die von *Porella* meistens abgestorben und teilweise in beginnender Zersetzung. Der Pilz bildet an der Ventralseite der Oberlappen Ascocarpien, die sich auf der dorsalen Blattoberfläche öffnen. Bei den Perianthien von *Radula* liegen sie innen, die Ostiola schließen entsprechend mit der äußeren Oberfläche ab.

Verbreitung: Deutschland, Jugoslawien, Österreich, USA

Eine Aufsammlung aus Salzburg weicht in folgenden Merkmalen ab:

Fruchtkörper kugelig, dem Substrat vollständig eingesenkt, schwach gefärbt bis auf den dunkelbraunen Scheitel, nur manchmal nahe der Öffnung mit einigen kurzen Borsten besetzt. Gehäuse deutlich zellig, Wände getüpfelt. Sporen ausnahmslos 4-zellig. Hyphen intrazellulär, den Thallus weit durchziehend.

Wirt: *Preissia quadrata* (SCOP.) NEES, auf abgestorbenen Thalli.

In allen Fällen nehmen die Ascocarpien (mit Ausnahme der oberflächlichen) von den Hyphen innerhalb einer Wirtszelle ihren Ausgang. Bei *Porella* und *Radula* wird während des Heranwachsens die ventrale Perikline gesprengt, so daß sich der Fruchtkörperbauch außerhalb des Wirtes auf der Blattunterseite entwickeln kann. Bei der Reife ist schließlich auch die dorsale Perikline verschwunden und von den Endzellen des Ostiolums ersetzt. Der papillenförmige Öffnungskanal entspricht daher in seiner Größe und Form dem Lumen der Wirtszelle, von der aus die Entwicklung ihren Ursprung genommen hatte.

Den beiden foliosen Lebermoosen sitzen immer wieder einzelne Ascocarpien oberflächlich auf. Sie sind annähernd birnenförmig, dunkel gefärbt und deutlich mit Borsten besetzt. Daß die Fruchtkörper bevorzugt im apikalen Blattbereich entstehen und nicht im unteren, vom nächst tiefer stehenden Blatt verdeckten, ermöglicht die unbehinderte Sporenabgabe (vergl. p. 203 f.). Man darf sicher sein, daß bei unterschlächtig beblätterten Lebermoosen die basalen Blatthälften befallen wären.

Bei der thallösen *Preissia* liegen die Initialen des Pilzes in den Zellen der Epidermis oder der Assimilationsfäden. Das lockerzellige Assimilationsgewebe mit den vielen Lufträumen setzt den sich ver-

größernden Ascocarpien keinen Widerstand entgegen. Auch bei der Reife ragt das Ostiolum nicht hervor, sondern schließt mit der Thallusoberfläche ab.

Die unterschiedlichen Merkmale des Epibryon auf den einzelnen Wirten scheinen den Variationsbereich einer einzigen Sippe abzustecken. Hier umgreift er oberflächlich wachsende, die Blätter durchbohrende und intramatricale Ascocarpien und die jeweils davon abhängende Form und Farbe und die Dichte des Borstenbesatzes.

Während sich diese Modifikationen durch die Fruchtkörperlage in Beziehung zum Substrat erklären lassen, bleibt die Ursache der abweichenden Ernährungsweise unklar: Der biotrophe Parasit der *Radula* wächst auf den beiden übrigen Lebermoosen mehr oder weniger saprophytisch, sofern die Wirte nicht nach der Besiedlung abgestorben sind.

Die neue Art *Epibryon hypophyllum* erinnert an *E. hepaticola* mit ebenfalls dreiseptierten, aber größeren Sporen und stets oberflächlichen Ascocarpien. Ähnlichkeiten bestehen auch zu dem borstenlosen *Punctillum hepaticarum*, das aber die Blätter im Bereich der Mittellamellen perforiert und durch interzelluläres Myzel und zweizellige Sporen abweicht.

Weitere Fundorte:

Deutschland, Bayern: Kreis Traunstein, Inzell, Kienauer Wäldchen, 700 m, auf *Radula complanata*, 14. VIII. 1951 R. GRÜTZMANN (-), (M). Kreis Berchtesgaden, Grundübelau am Ufer des Klausbaches, auf *Radula complanata*, 12. XI. 1961 W. LIPPERT & B. ZOLLITSCH (-), (M); bei Engedey, auf *Radula complanata*, I. 1860 A. ALLESCHER (-), (M).

Jugoslawien, Kroatien: südlicher Velebit, Umgebung des Mali Alan Passes nördlich Obrovac, um 1050 m, auf *Porella* in soc. *Punctillum poeltii*, 11. VI. 1973 J. POELT & P. D. (Dö 2347 in GZU, Dö).

Österreich, Niederösterreich: ad rivulum "Moosbach" prope Gmunden, ca. 700 m, auf *Radula complanata*, C. LOITLESBERGER (-), in Krypt. exs., Nr. 479, sub *R. complanata*, (M). - Salzburg: Tauglbachtal bei Hintersee, südöstlich Salzburg, 850-1050 m, auf *Preissia quadrata*, 17. VII. 1977 P. D. (Dö 2872).

USA, Michigan: Lower Peninsula, Cheboygan Co., Thuja Swamp nördlich Cheboygan Levering Road, auf *Radula complanata*, 22. VIII. 1977 J. POELT (GZU, Dö 3201).

Epibryon intercellulare ¹⁾ DÖBB. sp. nov. (Abb. 3, 4)

Species nova ascomatibus perpusillis et in muris anticlinibus cellularum hospitis orientibus, characteribus sporarum myceliique E. marsupidii accedens, sed ab eo setis deficientibus, sporis coloratis angustioribus et hyphis solum intercellularibus distincta.

Habitat saprophytice in foliis emortuis *Bazzania trilobatae*.

Typus: Deutschland, Bayern, Bayerischer Wald, Bergwald unmittelbar südlich des Kleinen Arbersees, 920-960 m, in soc. *Epibryon arachnoideum*, 15. VIII. 1977 P. DÖBBELER (Holotypus Dö 2835 in M; Isotypi Dö 2835 in GZU, Dö).

Fruchtkörper 40-75 μm im Durchmesser, innerhalb des Substrates gebildet, kugelig oder aus Platzmangel verformt, einheitlich braun oder im eingesenkten Teil heller als im freiliegenden, kahl oder mit einigen kurzen Hyphen besetzt. - Ostium etwa 10 μm im Durchmesser, als heller Fleck bei Lupenvergrößerung erkennbar. - Gehäuse in Aufsicht im mittleren und unteren Teil mit 5-9 μm großen, abgerundeten, oft etwas ineinandergreifenden Zellen mit getüpfelten Wänden; Zellen oben bis 3 μm im Durchmesser, rund bis elliptisch, schwarzbraun und sehr dickwandig. - Im Schnitt Wand 8-10 μm dick, aus wenigen Zellreihen aufgebaut, Oberfläche verunebnet. - Paraphysoiden fehlend. - Asci etwa 20 x 5, 5-6, 5 μm , bitunicat, schmal ellipsoidisch, zartwandig, 8-sporig. Nach Jodzugabe färbt sich die Hymenialgallerte schwach bräunlich bis orange. - Sporen 9, 5-11, 5 x 2 μm , fast stäbchenförmig, 2-zellig, hellbraun, Hälften leicht unsymmetrisch, am Septum nicht eingezogen, Inhalt homogen oder mit ein bis zwei Ölkörpern pro Zelle, Epispor glatt. - Hyphen reichlich, sehr fein oder bis 3 μm dick, farblos bis bräunlich, regellos unter vielen Verzweigungen und Anastomosen und mit rasch wechselnder Dicke innerhalb der Wirtszellwände verlaufend, manchmal mit bis 5 μm großen, um Umriß lappenförmigen Anhängseln, die sich auch aneinanderlegen können, ohne aber ein Häutchen zu bilden.

Wirt: *Bazzania trilobata* (L.) S. GRAY

Der Pilz wächst saprophytisch auf den Blättern (nicht den Stämmchen) toter oder seltener absterbender, noch nicht zersetzter Pflanzen.

Verbreitung: nur vom Typus bekannt.

Je nachdem, ob die Initialen im mittleren oder peripheren Bereich der Antiklinen liegen, ragen die reifen Ascocarprien auf der Blattober- oder -unterseite verschieden weit heraus (vergl. Abb. 3, f. 1). Große Fruchtkörper sehen wie im Zellnetz aufgehängt aus, wenn sie beidseitig aus dem Blattgewebe hervorbrechen.

1) Etymologie: inter (lat.) = zwischen, cellularis (lat.) = die Zelle betreffend; weil die Ascocarprien zwischen den Wirtszellen entstehen.

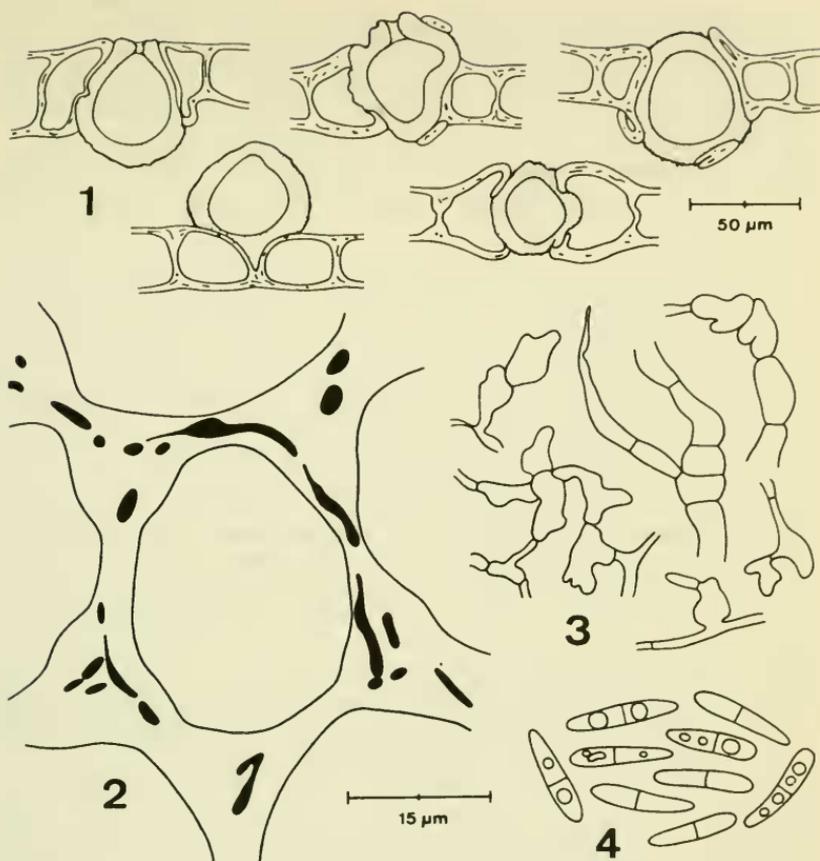


Abb. 3: *Epibryon intercellulare* (Typus)

1. Längsschnitte durch verschiedene, reife Ascocarpien, die in den antiklinen Wirtszellwänden angelegt wurden, dorsale Blattseite oben. - 2. interzelluläres Myzel (schwarz) im optischen Schnitt waagrecht durch einige Wirtszellen. - 3. Hyphenanhängsel. - 4. Sporen.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird die obere Blatthälfte besiedelt, die (wegen der Oberschlächtigen Beblätterung) nicht vom nächst tiefer stehenden Phylloid verdeckt ist. Dadurch können die Sporen dorsal ungehindert in den freien Luftraum gelangen. Hin und wieder entwickeln sich auch Ascocarpien in den unteren Blatteilen, wo sie aber

genau entgegengesetzt orientiert sind: Das Ostiolum zeigt ventralwärts zum Raseninneren beziehungsweise Substrat des Lebermooses. Wenn diese Position für die Sporenverbreitung auch längst nicht so günstig und wohl daher viel seltener verwirklicht ist als die umgekehrte im freiliegenden Blattbereich, vermeidet sie doch den Sporenabschuß gegen die Ventralseite des nächst tiefer stehenden Phylloids. Ein *Bazzania*-Blättchen kann also im oberen und unteren Teil mit um hundertachtzig Grad verschieden ausgerichteten Ascocarpien besetzt sein.

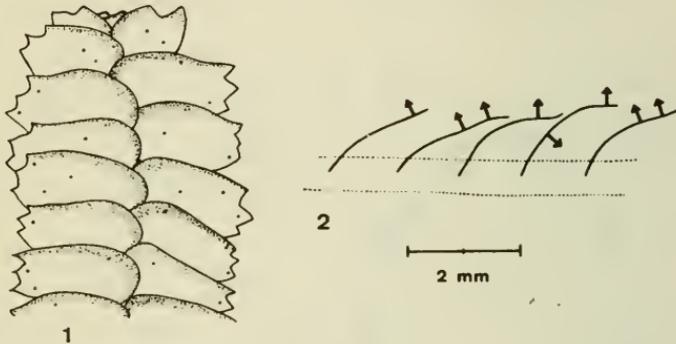


Abb. 4: *Epibryon intercellulare* (Typus)

1. befallene *Bazzania*-Pflanze; die dicken Punkte sind die Fruchtkörperöffnungen. - 2. Längsschnitt durch eine Wirtspflanze; die Pfeile kennzeichnen Lage und Orientierung der Ascocarpien.

Verbreitung der Sporen durch Luftströmungen setzt ihre unbehinderte Abgabe in bewegte Luft durch sinnvoll orientierte Fruchtkörper voraus. Was das blattdurchbohrende *Punctillum hepaticarum* (COOKE) PET. & SYD. bei den beiden abweichend beblätterten Lebermoosen *Adelanthus* und *Lophocolea* vorführt (vergl. DÖBBELER 1978), wiederholt sich hier - aber auf ein und demselben Blatt. Eine der schönsten Adaptationen unter den Bryophyten!

Epibryon intercellulare scheint sich stärker als alle anderen Arten der Gattung, *Punctillum* zu nähern. Wesentliche Unterschiede bestehen in den ungeordnet verlaufenden, feinen oder dicken Hyphen, die die Zellwände überall durchziehen, ohne stromatische Häutchen zu bilden, und in den Ascocarpien, die das Substrat nicht mit mehr oder weniger deutlichen Öffnungskanälen durchbohren, sondern in den Blättchen selbst heranwachsen.

Das ebenfalls auf toter *Bazzania* vorkommende *E. polyphagum* DÖBB. weicht schon habituell durch größere, schwarze, oberflächliche Fruchtkörper ab. Die lapfenförmigen Anhängsel der Hyphen sehen denen von *Bryomyces nigrescens* DÖBB. ähnlich, die ebenfalls einem reichlichen interzellulären Myzel entspringen.

Epibryon marsupidii ¹⁾ DÖBB. sp. nov. (Abb. 5)

Ascomata 45-55 x 50-75 μm , plerumque in foliolis hospitis sita, globosa vel deplanati-globosa vel deformata, parte immersa fere incolorata vel dilute fusca, parte apicali fusca, glabra vel setifera, ostiolata. - Setae paucae, usque ad 50 μm longae et 3-4 μm crassae, fuscae, continuae. - Paries ascomatum 6-14 μm crassus, e cellulis tangentialiter extensis luminibus ellipticis formatus. - Paraphysioidea deficientia. - Asci circa 30 x 8-10 μm , bitunicati, paene ellipsoideales, 8-spori. Gelatina hymenii ope jodi rubescens. - Sporae 10-12 x 3-3,5 μm , anguste ellipsoideae, 2-cellulatae, non coloratae, dimidiis fere aequalibus, ad septum tenuissimum haud vel vix constrictae, episporio laevi. - Hyphae fere 1,5-3,5 μm crassae, paene incoloratae ad fuscae, intra- aut intercellulares et ita irregulariter crescentes sed muros anticlines in regione marginali praefereutes.

Habitat sparsa in phylloideis superioribus praecipue marginem versus plantarum aegrarum *Marsupidii surculosi*. Ascomata in regione lamellarum medianarum cellularum hospitis orientia.

Typus: Tasmanien, Schnells Ridge, 1000 m, 1978 RATKOWSKY no. 78/39, mis. R. GROLLE (Holotypus M).

Fruchtkörper 45-55 x 50-75 μm , fast immer innerhalb der Wirtslätter gebildet, kugelig oder niedergedrückt und manchmal aus Platzmangel verformt, im eingesenkten Teil fast farblos bis hellbräunlich, am Scheitel dunkelbraun, kahl oder mit Borsten besetzt. - Ostium unauffällig. - Borsten (sofern vorhanden) zu wenigen, sehr kurz oder bis 50 (-80) x 3-4 μm , gerade, dunkelbraun, nicht septiert, manchmal apikal wie abgebrochen endend. - Gehäuse in Aufsicht im mittleren und unteren Teil mit bis 11 μm großen, annähernd isodiametrischen Zellen, die sich apikal auf 3-6 μm , verkleinern, Wände meist verdickt und getüpfelt, nahe der Öffnung bisweilen bis 5 μm lange und 1,5 μm dicke Zellen in palisadenförmiger Anordnung. - Wand im Schnitt 6-14 μm dick, Zellen tangential gestreckt mit elliptischen Lumina. - Paraphysoiden fehlend. - Asci etwa 30 x 8-10 μm , bitunicat, annähernd ellipsoidisch, 8-sporig. Hymenialgallerte J + rötlich. - Sporen (9-) 10-12 x (2,5-) 3-3,5 (-4) μm , schmal ellipsoidisch, 2-zellig, farblos,

1) Etymologie: nach der Wirtsgattung *Marsupidium* benannt.

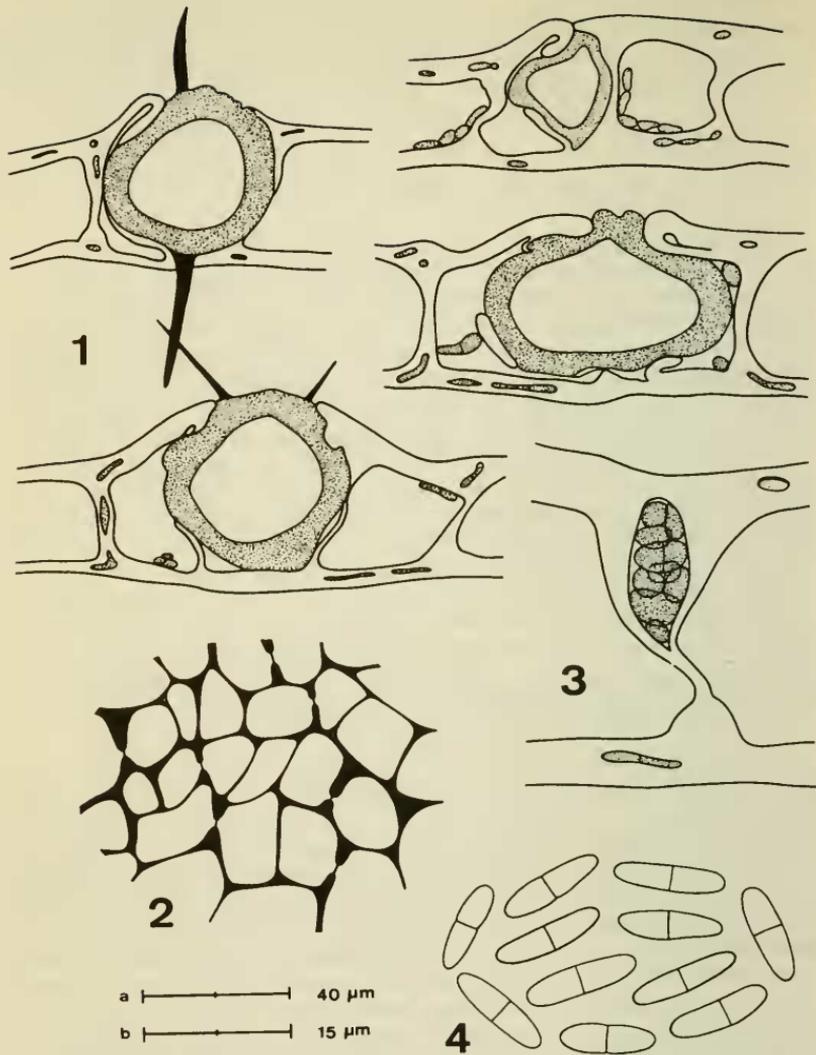


Abb. 5: *Epibryon marsupidii* (Typus)

1. vier Ascocarpien im (nicht medianen) Längsschnitt, das oberste rechts noch unreif, Ventralseite der Blätter oben. - 2. Gehäuse der Fruchtkörpermitte in Aufsicht, Wände gestüpfelt. - 3. Schnitt durch eine antikline Zellwand mit einer Fruchtkörperinitiale. - 4. Sporen. - f. 1: Maßstab a, f. 2-4: Maßstab b.

Hälften fast symmetrisch, an der sehr feinen Querwand nicht oder kaum eingezogen, Inhalt homogen, Epispore glatt, lange mit cyanophilen Wänden. - Hyphen etwa 1,5-3,5 μm dick, fast farblos bis braun, die dickeren gerne an den Septen eingeschnürt, sowohl innerhalb der Zellen wie in deren Wänden; intrazelluläre spärlich und die Lumina nicht ausfüllend, die interzellulären teilweise sehr dünn und ziemlich ungeordnet verlaufend. Die Antiklinen werden aber beidseitig im peripheren Bereich bevorzugt durchwachsen.

Wirt: *Marsupidium surculosum* (NEES) SCHIFFN.

Der Pilz wächst in den obersten Phylloiden erkrankter Pflanzen. Die Ascocarprien sitzen zerstreut im Zellnetz vor allem des Blattrandes und öffnen sich zur abaxialen freiliegenden Ventralseite.

Verbreitung: nur vom Typus bekannt (erster australischer Beleg eines moosbewohnenden Pyrenomyceten).

Innerhalb der Antiklinen und vermutlich auch der Periklinen entstehen die Fruchtkörperinitialen, die während des Heranwachsens die Zellwände sprengen und beiseite drücken. Große Ascocarprien können mit dem Scheitel ein wenig über die Blattoberfläche hervorragend. Die Fruchtkörperbasis bleibt dagegen anders als bei *Bryorella erumpens* oder *Epibryon intercellulare* immer von der Wirtszellwand umgeben. Unerklärlich ist freilich, warum nicht auch in den Zelllumina, die ja ebenso wie die Zellwände vom Myzel durchzogen werden und wo doch zunächst kein Mangel an Platz herrscht, Fruchtkörperanlagen zu beobachten sind.

Hin und wieder oberflächlich auf dem Substrat sitzende Ascocarprien sind immer mit einzelnen Borsten besetzt, während die eingesenkten teils ganz kahl, teils wenig borstige Gehäuse aufweisen. Bemerkenswerterweise wachsen die Gehäusezellen nur im hervorragenden Fruchtkörperscheitel und höchstens noch an der entgegengesetzten Basis zu Borsten aus, nicht aber an den entweder freiliegenden oder nur von den dünnen Antiklinen umschlossenen Flanken. Könnte nicht der Tatsache, daß Borsten nur außerhalb von Geweben auswachsen, eine funktionelle Bedeutung zukommen?

Die Stellung der neuen Art innerhalb des Genus *Epibryon* ist unklar. Gegen nähere Beziehungen zu der ebenfalls borstentragenden und zweizellsporigen *Epibryon bryophilum*-Gruppe und deren Umkreis spricht der Hyphenverlauf und die Anlage der Ascocarprien im Substrat. Unter den eingesenkten Vertretern *E. intercellulare*, *E. intracellulare* und *E. leucobryi* besteht wohl die größte Ähnlichkeit zu der erstgenannten Sippe, die aber durch kahle Gehäuse, gefärbte Sporen und sehr reichliches, rein interzelluläres Myzel abweicht.

Epibryon subg. Diaderma ¹⁾ DÖBB. subg. nov.

Ascomata sphaerica vel longiora quam lata, glabra aut setifera, singularia, superficialia, sporis translucens. - Paries ascomatum valde tenuis cellulis parvis. - Paraphysoidea deficientia. - Asci bitunicati, plus minusve ellipsoidea, plerumque leptodermici, 8-sporigi; gelatina hymenii J + rubescens. - Sporae attenuatae vel late ellipsoideae, septis transversalibus longitudinalibusque, dilute coloratae. - Hyphae praecipue supra cellulas hospitis repentes.

Species huius subgeneris habitant saprophytice in hepaticis muscis-que diversis.

Typus subgeneris: Epibryon diaphanum DÖBB.

Fruchtkörper kugelig oder länger als breit, kahl oder mit Borsten besetzt, einzeln, oberflächlich, Sporen durchscheinend. - Gehäuse sehr dünnwandig, kleinzellig. - Paraphysoiden fehlend. - Asci bitunicat, annähernd ellipsoidisch, meist zartwandig, 8-sporig; Hymenialgallerte J + rötlich. - Sporen schmal oder breit ellipsoidisch, mit Quer- und Längswänden, hell gefärbt. - Hyphen vorwiegend über die Wirtszellen verlaufend.

Das neue Subgenus umfaßt die drei Arten *Epibryon cryptosphaericum* und die beiden nah verwandten *E. diaphanum* und *E. intercapillare*. Sie zeichnen sich vor allem durch längs- und querseptierte Sporen aus. Damit wird die Gattung *Epibryon* um einen neuen Sporentyp erweitert. Da *E. metzgeriae* zum Beispiel schon regelmäßig parallelmehrzellige Sporen bildet, andererseits aber auch bei der neuen Untergattung immer wieder einzelnen Sporen Längswände fehlen, scheint eine stärkere Bewertung des mauerförmigen Typs nicht gerechtfertigt zu sein, zumal auch andere gemeinsame Eigenschaften im Gehäusebau oder Hyphenverlauf dagegensprechen. Daß nicht nur Ascosporenmerkmale bei der Umschreibung natürlicher Genera berücksichtigt werden dürfen, hat neben anderen kürzlich SAMUELS (1978) betont.

Die *Diaderma*-Arten wachsen durchweg saprophytisch auf verschiedenen Leber- und Laubmoosen. *E. diaphanum* ist häufig anzutreffen und dürfte auch außerhalb Europas weit verbreitet sein.

1) Etymologie: dia (gr.) = durch, derma (gr.) = Haut; bezieht sich auf die durchsichtigen Gehäuse.

Epibryon (subg. Diaderma) cryptosphaericum ¹⁾ DÖBB. sp. nov.
(Abb. 6)

Ascomata 60-90 μm diametentia, inter lamellas phylloideorum Polytrichi immersa, globosa vel lateraliter nonnihil compressa, dilute ad distincte fusca, glabra, singularia, sporis translucentibus. - Ostiolum parvum. - Parietis ascomatum e stratis paucis cellularum extensarum formatus. - Paraphysioidea absunt. - Asci fere 27-34 x 12-16 μm , bitunicati, ellipsoidei, non copiose geniti, 8-spori. Gelatina hymenii jodo se subrubra tingens. - Sporae 9, 5-11, 5 x 4, 5-5, 5 μm , ellipsoidales, septis transversalibus tribus et saepe uno vel duobus longitudinalibus ornatae, subfuscae, ad septa non constrictae, episporio laevi. - Hyphae 2-3, 5 μm crassae, coloratae, irregulariter supra cellulas hospitis repentis, interdum etiam intracellulariter crescentes.

Habitat inter lamellas phylloideorum Polytrichi. Plantae infectae emortuae et partim destructae algisque obductae sunt.

Typus: Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Sauerland, "Hoher Schoß" südöstlich Olpe am Biggensee in Richtung Rhonard, auf Polytrichum commune in soc. Bryochiton monascus s. l., VIII. 1978 P. DÖBBELER (Holotypus Dö 3147 in M; Isotypus Dö 3147).

Fruchtkörper 60-90 μm im Durchmesser, eingesenkt zwischen den Blattlamellen von Polytrichum, kugelig oder seitlich leicht zusammengedrückt, hell- bis dunkelbraun, kahl, einzeln, Sporen durchscheinend. - Ostiolum 12-15 μm im Durchmesser. - Gehäuse in Aufsicht mit isodiametrischen, 4-7 (-10) μm großen Zellen, die nach oben zu kleiner, dunkler und dickwandiger werden, Wände oft getüpfelt. - Im Schnitt Gehäuse aus wenigen Lagen gestreckter Zellen aufgebaut. - Paraphysoiden fehlend. - Asci etwa 27-34 x 12-16 μm , bitunicat, annähernd ellipsoidisch, zu wenigen reifen (bis 12 pro Ascocarp), 8-sporig. Jod färbt die Hymenialgallerte rötlich. - Sporen (9-) 9, 5-11, 5 (-12, 5) x (4-) 4, 5-5, 5 μm , ellipsoidisch, mit 3 Quer- und 1 bis 2 Längswänden, die aber auch fehlen können, bräunlich, leicht unsymmetrisch, an den Septen nicht eingezogen, Epispor glatt, im Ascus unregelmäßig liegend. - Hyphen 2-3, 5 μm dick, bräunlich, die dickeren gerne an den Querwänden eingezogen, regellos über die Wirtszellen verlaufend, manchmal auch intrazellulär.

Wirte: Polytrichum commune HEDW.

Polytrichum formosum HEDW.

Polytrichum longisetum SW. ex BRID.

1) Etymologie: kryptos (gr.) = verborgen, sphairikos (gr.) = kugelig; bezieht sich auf die Form der Fruchtkörper und den Ort ihrer Bildung.

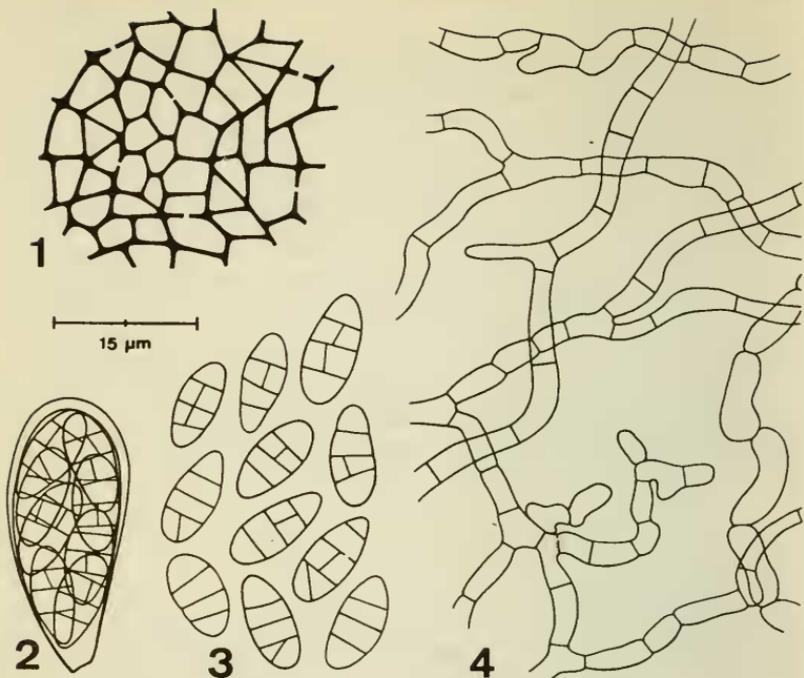


Abb. 6: Epibryon cryptosphaericum (Typus)

1. apikale Gehäusezellen in Aufsicht, Wände getüpfelt. -
2. Ascus. - 3. Sporen. - 4. Hyphen.

Die Fruchtkörper wachsen eingesenkt zwischen den Blattlamellen abgestorbener, meist schon zersetzter und veralgter Pflanzen.

Verbreitung: Deutschland

Mit Epibryon cryptosphaericum wird ein weiterer charakteristischer Vertreter der Moosbewohner bekannt, die in den Zwischenräumen der Assimilationslamellen von Polytrichales wachsen (vergl. DÖBBELER 1978). Auch auf den mitteleuropäischen Polytrichales scheinen damit noch nicht alle pyrenocarpes Sippen dieser ökologisch definierten Pilzgruppe erfaßt zu sein.

Die neue Art ist in den drei Aufsammlungen nur mit wenigen zerstreut stehenden und völlig eingesenkten Ascocarprien vertreten. Bei Lupenvergrößerung läßt sich der Pilz gar nicht oder nur unsicher von anderen Lamellenbewohnern unterscheiden. Erst im mikroskopischen

Präparat eines befallenen Blattes verraten ihn die vergleichsweise großen Fruchtkörper und das deutlich zellige Gehäuse, zumal wenn die reif bräunlichen Sporen durchscheinen. Die Art könnte viel weiter verbreitet und häufiger sein, als es die wenigen Funde vermuten lassen. Sie dürfte aber kaum Massenbefall verursachen wie *Epibryon interlamellare*.

Weitere Fundorte:

Deutschland, Bayern: Bayerischer Wald, Kleiner Arbersee, um 950 m, auf *P. longisetum* in soc. *Epibryon interlamellare*, 15. VIII. 1977 P. D. (Dö 2829 in GZU). Tegernseer Berge, Hirschberg über Scharling, 1200-1350 m, auf *P. formosum* in soc. *Epibryon interlamellare*, 17. VII. 1977 P. D. (Dö 2795 in M).

Epibryon (subg. *Diaderma*) diaphanum ¹⁾ DÖBB. sp. nov.
(Abb. 7)

Ascomata 70-120 x 60-100 μm , globosa vel late ovoidea vel papilla non distincta praedita, paene incolorata ad frequenter fusca, setifera, solitaria, superficialia, sporis translucetibus. - Ostiolum circa 15 μm diametens. - Setae plerumque 50-65 x 2, 5-5 μm , praecipus in parte superiore ascomatum insertae, rectae rigidaeque, fuliginosae, usque ad quatuor septis tenuibus munitae. Paries ascomatum 3-7 μm crassus, e stratis paucis cellularum compressarum leptodermicarum compositus. - Paraphysoidea deficientia. - Asci 37-60 x 20-30 μm , bitunicati, ellipsoideales vel ovoidei ad subglobosi, sessiles, tunica tenui, 8-spори. Gelatina hymenii ope jodi subrubescens. - Sporae variabiles, 23-34 x 6-8 μm , saepe anguste ellipsoideales vel cylindricae, pallide griseofuscae, septis transversalibus vulgo septem et in pluribus segmentis plerumque septo uno longitudinali, ad septa non vel vix constrictae, episporio laevi. - Hyphae 1, 5-4 μm crassae, dilute fuscae, irregulariter supra cellulas hospitis crescentes vel muros anticlines praeferentes, rarior intracellulares.

Habitat saprophytice in partibus emortuis hepaticarum muscorumque.

Typus: Deutschland, Baden-Württemberg, Schönbuch bei Tübingen, Tellerklinge westlich Bebenhausen, auf *Hylocomium splendens*, 29. IX. 1977 P. DÖBBELER (Holotypus Dö 2754 in M).

1) Etymologie: diaphanes (gr.) = durchscheinend; wegen der durch die Gehäusewand scheinenden Sporen.

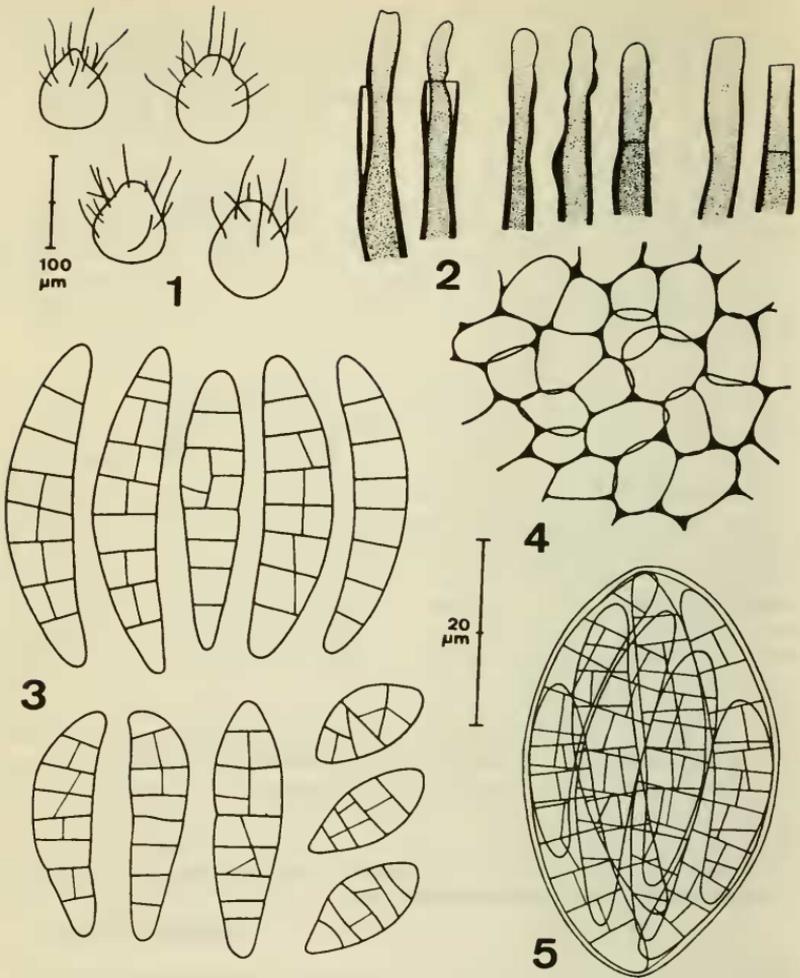


Abb. 7: Epibryon diaphanum (verschiedene Aufsammlungen)
1. Ascocarpien im Umriß. - 2. Borstenenden, die beiden rechten offensichtlich unmittelbar unterhalb des Scheitels abgebrochen. - 3. Sporen, die drei unten rechts mißgebildet. - 4. Gehäuse der Fruchtkörpermitte in Aufsicht, grusige Oberfläche nicht gezeichnet. - 5. Ascus.

Fruchtkörper 70-120 x 60-100 μm , kugelig bis breit eiförmig oder auch mit einer kaum deutlich abgesetzten Papille, fast farblos bis meist hell- oder dunkelbraun, Scheitelbereich immer dunkler gefärbt, mit Borsten besetzt, einzeln, oberflächlich, Sporen durchscheinend. - Ostiolum etwa 15 μm im Durchmesser, rund. - Borsten 30-85, meist 50-65 x 2, 5-5 μm , vorwiegend im oberen Fruchtkörperteil entspringend und gerade und starr abstehend, dunkelbraun, mit bis zu 4 feinen Septen. - Gehäuse in Aufsicht mit etwa 4-8 μm großen, isodiametrischen, abgerundeten Zellen, die teilweise dicht mit grusigen Auflagerungen versehen sind, nahe der Öffnung häufig 2, 5-5 μm lange, dunkelbraune Zellen in palisadenförmiger Anordnung. - Gehäusewand 3-7 μm dick, aus wenigen Lagen stark abgeflachter, dünnwandiger Zellen aufgebaut. - Paraphysoiden fehlend. - Asci 37-60 x 20-30 μm , bitunicat, ellipsoidisch oder eiförmig bis fast kugelig, sitzend, dünnwandig und hin-fällig, zu wenigen reifen (meist 1 bis 3, selten bis 7) pro Ascocarp, 8-sporig. Jod färbt die Hymenialgallerte rötlich. - Sporen sehr variabel, (20-) 23-34 (-37) x (5-) 6-8 μm , schmal ellipsoidisch bis zylindrisch oder auch spindelrig, hellgraubraun, mit 5-9, meist 7 Querwänden und einer geraden oder schrägen Längswand pro Fach, einzelne Fächer wie die Endzellen ungeteilt, hin und wieder rein querseptierte Sporen, Hälften symmetrisch oder die obere etwas dicker als die untere, gerade bis leicht gebogen, an den Querwänden nicht oder ein wenig eingezogen. Epispor glatt, im Ascus bündelförmig nebeneinander oder in verschiedener Höhe liegend; Keimhyphen gewöhnlich von den Endzellen gebildet. - Hyphen 1, 5-4 μm dick, hellbräunlich, häufig kurzellig und an den Septen eingeschnürt, regellos über die Wirtszellen verlaufend oder die Antiklinen bevorzugend, seltener intrazellulär.

Wirte: *Bazzania trilobata* (L.) S. GRAY

Hylocomium splendens (HEDW.) BR. EUR. (zwanzigmal)

Isothecium myosuroides (BRID.) BRID.

Pleurozium schreberi (BRID.) MITT. (siebenmal)

Ptilidium ciliare (L.) HAMPE

Ptilidium pulcherrimum (G. WEB.) VAINIO

Ptilium crista-castrensis (HEDW.) DE NOT. (fünfmal)

Rhytidiadelphus loreus (HEDW.) WARNST.

Rhytidiadelphus triquetrus (HEDW.) WARNST.

Der Pilz wächst saprophytisch auf den unteren, toten Teilen lebender Pflanzen oder auch auf vollständig abgestorbenen. Das Substrat ist bisweilen von Algen besiedelt und stärker zersetzt.

Verbreitung: Deutschland, Finnland, Italien, Japan, Kanada, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz, Spitzbergen, Tschechoslowakei

Außer durch saprophytische Lebensweise zeichnet sich *Epibryon diaphanum* bei Lupenbetrachtung durch die langen, geraden und starr abstehenden, dunklen Borsten aus, die sich deutlich von dem

hellen Gehäuse abheben. Bei mikroskopischer Vergrößerung scheinen die Sporen klar durch. Ihr charakteristischer Bau und die grusige Gehäuseoberfläche schließen jede Verwechslung aus.

Die sich gleichmäßig verjüngenden Borsten werden apikal schnell hellbraun bis fast farblos und so dünnwandig, daß sie unmittelbar hinter den abgerundeten Scheiteln offensichtlich leicht abbrechen, zumal sie hier gerne ein wenig eingeschnürt sind (Abb. 7, f. 2). Bei manchen Fruchtkörpern endet die Mehrzahl der Borsten abgestutzt. Eine Schädigung beim Präparieren ist auszuschließen. Hin und wieder wächst eine neue Borste aus dem oberen Teil einer alten, wie abgebrochen aussehenden heraus. Auch ausdifferenzierte Borsten vermögen folglich Plasma über ihre gesamte Länge zu transportieren. Wenn die Scheitel tatsächlich mehr oder weniger regelmäßig abfallen, stellt sich die Frage, ob hier nicht ein sehr reduzierter Mechanismus vorliegt, der die Bedeutung der Borsten erklären könnte!

Die Bildung äußerst dünnwandiger und zartzelliger und doch nicht ungewöhnlich kleiner Ascocarpien scheint nur im Zusammenhang mit dem Ort ihrer Entstehung verständlich. Im Inneren eines Moospolsters oder an den unteren, substratnahen Teilen eines lockeren Rasens hält sich die Feuchtigkeit länger als an den Oberflächen der Pflanzen, wo dicke oder kohlig harte Gehäuse weniger entbehrlich sind. So hat etwa das auf grünen Blättern parasitierende und daher meist exponiert wachsende Epibryon *plagiochilae* zwar kleinere Ascocarpien als *E. diaphanum* aber dickere Gehäuse.

Andererseits darf nicht übersehen werden, daß die geschützte Lage an den basalen Pflanzenteilen Schwierigkeiten bei der Ausbreitung mit sich bringen kann, da die abgegebenen Sporen den freien Luftraum kaum erreichen. In diesem Zusammenhang verdienen die feinen Ascuswände bei *E. diaphanum* ebensolche Beachtung wie die vielen Fruchtkörper, in denen überreife Sporen liegen. Die bei *E. diaphanum* angedeuteten Tendenzen, das Gehäuse (und die Sporenzahl?) zu reduzieren und auf die aktive Sporenabgabe zu verzichten, werden möglicherweise durch die Bedingungen innerhalb eines Moosrasens verursacht.

Der Pilz wächst vorwiegend auf Hypnaceen. Die zahlreichen Belege mit *Hylocomium splendens* als Wirt zeigen nicht mehr, als daß dieses Moos häufig befallen ist, denn verwandte Genera wurden weniger oft nach Fruchtkörpern abgesucht. Die Lebermoose *Bazzania trilobata* und *Ptilidium ciliare* und *P. pulcherrimum* sind selten besiedelte Neben- oder Gelegenheitswirte.

Weitere Fundorte:

Deutschland, Bayern: Gleißental bei Deisenhofen, südöstlich München, auf *Pleurozium schreberi*, *Ptilidium ciliare*, 10. IX. 1948 H. PAUL (-), (Po). Hänge zwischen Klais und Hirzeneck östlich Garmisch-Partenkirchen, 1040-1160 m, 18. IX. 1977 P. D., auf

Hylocomium splendens, *Pleurozium schreberi* (Dö 2785 in GZU), auf *Rhytidiadelphus loreus* (Dö 2857 in M); Wamberger Höhenzug bei Garmisch-Partenkirchen, 1100-1250 m, auf *Ptilium crista-castrensis*, 18. IX. 1977 P. D. (Dö 2811 in M). - Nordrhein-Westfalen, Sauerland: Kreis Olpe, bei Oberveischede, auf *Hylocomium splendens*, 17. VIII. 1974 P. D. (Dö 1816).

Finnland, *Tavastia australis*: Hattula, Sattula village, auf *Ptilium crista-castrensis*, 11. VIII. 1970 S. HINNERI (-), (M). - Helsinki: Oulunkylä, auf *Ptilium crista-castrensis*, 5. VII. 1917 A. RAINIO (-), (M).

Italien, Süd-Tirol: zwischen Penegal und Furglauer Schlucht, südwestlich Bozen, 1640 m, auf *Rhytidiadelphus triquetrus*, 11. X. 1976 P. D. (Dö 2387). Südtiroler Dolomiten, Val Travnigolo östlich Paneveggio, 1520-1560 m, auf *Hylocomium splendens*, 23. X. 1976 J. POELT (Po).

Japan, Wakayama Pref.: Mt. Mitsumori, Oto-mura, Nishimuro-gun, 800 m, auf *Pleurozium schreberi*, 26. III. 1971 T. NAKAJIMA (-), in *Musci jap.*, Nr. 1237, sub *P. schreberi*, (M).

Kanada, Ontario: Nipigon, auf *Hylocomium splendens*, 1. VII. 1956 G. HEINRICH (-), (M).

Norwegen, Hordaland: Lindås-Halvöya, bei Syslak, auf *Isoetecium myosuroides*, 8. IX. 1976 A. BUSCHARDT et al. (GZU).

Österreich, Burgenland: Umgebung von Bernstein, Steinstückel, 700-800 m, auf *Hylocomium splendens*, 29. V. 1972 P. D. (Dö 242 in M). - Kärnten, Koralpe: Koglereck über Lavamünd, um 1300 m, auf *Hylocomium splendens*, 12. V. 1974 J. POELT & P. D. (Dö 2398 in GZU). - Salzburg: Venediger-Gruppe, Obersulzbachtal südsüdwestlich Neukirchen, 1060 m, auf *Hylocomium splendens*, 17. VII. 1978 H. HERTEL (M). Kitzbühler Alpen, Hänge zwischen Schmittenhöhe und Maurer Kogel westlich Zell am See, um 1780 m, auf *Hylocomium splendens*, 9. IX. 1973 P. D. (Po); mit denselben Angaben, aber: um 1900 m (Dö 1342 in GZU). - Steiermark: Schladminger Tauern, Schwarzenseebachtal südlich Gröbming, um 1140 m, 10. VII. 1973 P. D., auf *Ptilidium ciliare* (Dö 1305), auf *Ptilium crista-castrensis* (Dö 1298); Lassachalm südwestlich der Breitlahn-Hütte im selben Gebiet, 1350-1480 m, auf *Rhytidiadelphus loreus*, 9. VII. 1973 P. D. (Dö 1283). Wölzer Tauern, Straße zur Planeralpe, um 1180 m, auf *Bazzania trilobata*, *Hylocomium splendens*, 19. VII. 1972 P. D. (Dö 673). Pleschkogel über Stift Rein bei Graz, um 1000 m, auf *Pleurozium schreberi*, 23. VI. 1974 P. D. (Dö 1663 in M); im selben Gebiet, 1020-1060 m, auf *Hylocomium splendens*, 10. XI. 1974 P. D. (Dö 1964 in GZU). Koralpe, Heibalm im Grenzgebiet zu Kärnten, 1350-1450 m, auf *Hylocomium splendens*, 27. V. 1973 J. POELT & P. D. (Po); Kaltenbrunner Wald gegen den Reinisch Kogel, 1300-1450 m,

auf *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, 24. IX. 1972 P. D. (Dö 1550 in ZT). - Tirol, Ötztaler Alpen, Kaunertal, nahe dem Gepatsch-Speicher, um 1660 m, auf *Hylocomium splendens*, 19. IX. 1977 H. HERTEL 17964 (M). Stubai Alpen, kurz nördlich Gschnitz im Gschnitztal, um 1280 m, auf *Hylocomium splendens*, 11. IX. 1973 P. D. (GZU); zwischen Trins im Gschnitztal und Padasterjoch-Hütte, um 1780 m, auf *Hylocomium splendens*, 12. IX. 1973 P. D. (Dö 1471 in M). Kitzbühler Alpen, zwischen Aschau im Spertental und Kleinem Rettenstein, um 1200 m, auf *Hylocomium splendens*, 9. VII. 1977 E. ALBERTSHOFER (Dö 2572 in M).

Schweden, Torne Lappmark: bei Abisko Östra, auf *Pleurozium schreberi*, 13. VIII. 1972 J. POELT & P. D. (Dö 693).

Schweiz, Wallis: Aletschwald oberhalb Mörel im Rhonetal, um 2030 m, auf *Hylocomium splendens*, 19. IX. 1973 P. D. (Dö 1198 in ZT); im selben Gebiet, um 2160 m, auf *Pleurozium schreberi*, 22. IX. 1973 E. MÜLLER & P. D. (Dö 1569 in ZT). - Waadt: Vallon de Nant oberhalb Bex, kurz südlich Pont de Nant, um 1280 m, auf *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, 21. VIII. 1978 P. D. (Dö 3154 in LAU).

Spitzbergen, Amsterdamöya: Südküste, auf *Ptilidium ciliare*, 18. VII. 1975 H. HERTEL & H. ULLRICH (Hertel no. 16212 in M).

Tschechoslowakei, Böhmerwald: "Steinmeer" unter dem Plöckensteiner See, auf *Ptilidium pulcherrimum*, IX. 1902 V. SCHIFFNER (-), in Crypt. exs. mus. hist. nat. vind., Nr. 3794, sub *P. pulcherrimum*, (GZU).

Epibryon (subg. *Diaderma*) intercapillare ¹⁾ DÖBB. sp. nov.
(Abb. 8)

Species E. diaphano valde affinis, sed ab eo sporis brevioribus septisque transversalibus tantum quinque facile distinguenda.

Habitat inter capillos plantarum subvivarum vel emorientium *Ptilidii pulcherrimi*.

Typus: Österreich, Steiermark, Niedere Tauern, südlich oberhalb des Hotels Blematl, westlich Hohentauern, um 1300 m, in soc. *Leptomeliola ptilidii* RACOV., VIII. 1973 J. POELT (Holotypus GZU; Isotypi M, Dö 3155).

1) Etymologie: inter (lat.) = zwischen, capillaris (lat.) = zum Haar gehörend; bezieht sich auf den Ort der Fruchtkörperbildung.

Die Art weicht in folgenden Merkmalen von *Epibryon dianthum* ab:

Fruchtkörper (60-) 75-110 x (50-) 70-95 μm . - Ostium 12-18 μm im Durchmesser. - Borsten (25-) 30-60 (-70) x 3-4 μm , manchmal reichlich gebildet. - Gehäuse in Aufsicht mit 5-8 (-10) μm großen, isodiametrischen, dünnwandigen Zellen. - Gehäusewand 5-8 μm dick, aus 3-5 Lagen annähernd rechteckiger, abgeflachter Zellen aufgebaut. - Im unteren Gehäuseteil verlassen einzelne Hyphen den Verband und liegen dem Fruchtkörper an oder ziehen zum Substrat. - Asci etwa 30-45 (-60) x 15-25 μm . - Sporen (17-) 19-24 (-26) x (6-) 7-8 (-9) μm , ellipsoidisch, graubraun, mit 5 Querwänden und je einer Längswand

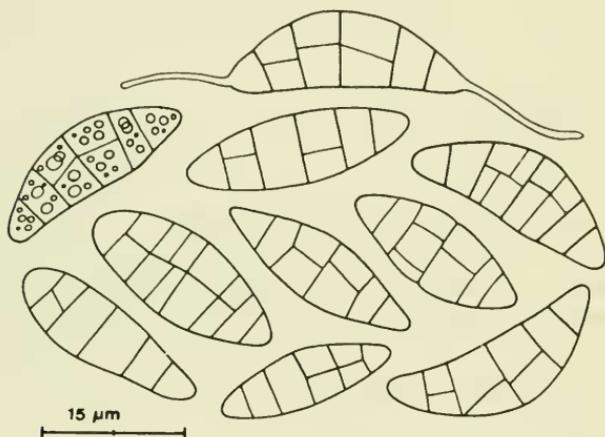


Abb. 8: *Epibryon intercapillare* (Typus) Sporen.

in einem oder meist mehreren Fächern, an den Querwänden nicht eingezogen, Inhalt bisweilen mit Ölkörpern. - Hyphen 1,5-3 (-5) μm dick, gerne in Strängen nebeneinander liegend, die dickeren an den Septen eingezogen.

Wirt: *Ptilidium pulcherrimum* (G. WEB.) VAINIO

Die Ascocarpien sitzen zwischen den Blattzipfeln geschädigter oder absterbender Pflanzen, die einem gesunden Rasen eingesprengt sein können.

Verbreitung: Deutschland, Japan, Österreich, UDSSR

Epibryon intercapillare unterscheidet sich von *E. dianthum* eigentlich nur durch die Form, Größe und Septenzahl der

Sporen. Daß bisher nur *Ptilidium pulcherrimum* als Wirt nachgewiesen wurde, könnte mit der Sammelmethode zusammenhängen. Das nah verwandte aber kaum beachtete *P. ciliare* (L.) HAMPE kommt sicher als Substrat in Frage.

Der Pilz ist häufig mit *Lecidea margaritella* HULT., *Epibryon bryophilum* (FCKL.) DÖBB., *E. hepaticola* (RACOV.) DÖBB., *Bryochiton perpusillus* DÖBB. und *Leptomeliola ptilidii* RACOV. vergesellschaftet. Bei Lupenvergrößerung ist eine sichere Unterscheidung der borstentragenden kleinfrüchtigen Pyrenomyceten schwer möglich.

Weitere Fundorte:

Deutschland, Bayern: Hänge zwischen Klais und Hirzeneck östlich Garmisch-Partenkirchen, 1040-1160 m, 18. IX. 1977 P. D. (Dö 2865 in M).

Japan, Hokkaido, Ishikari: Mts. Disetsu, Aizan Ravine, ca. 900 m, 6. IX. 1953 T. SASAKI (-), (ex Hat. Bot. Lab., H 54452), (M). - Nagano Pref.: Mt. Kisokoma, ca. 2400 m, 7. VIII. 1952 D. SHIMIZU (-), in Hep. jap. exs., Nr. 594, sub *Ptilidium pulcherrimum*, (M).

Österreich, Steiermark: mit denselben Angaben wie der Typusbeleg (Po); am sogenannten Rundweg südlich Hohentauern, 1200-1300 m, 24./25. VIII. 1973 J. POELT (GZU). Seckauer Tauern, Stubalmgraben westlich Mautern, 1100-1200 m, 4. IX. 1975 J. POELT & P. D. (Dö 2082). Gleinalpe, Übelbachgraben westlich Deutsch-Feistritz, oberhalb Neuhof, 800-950 m, 22. X. 1972 J. POELT & P. D. (Dö 426 in M).

UDSSR: Mittelrußland, Lsytchkovo bei Bobruisk, 10. X. 1943 P. THYSSEN (-), (M).

Punctillum perforans ¹⁾ DÖBB. sp. nov. (Abb. 9)

Ascomata 60-100 µm diametro, globosa, fusca ad fuscoatra, glabra, singularia, phylloidea hospitis perforantia. - Ostiolum inconspicuum. - Parietis ascomatum 10-15 µm crassus, e seriebus paucis cellularum isodiametricarum vel tangentialiter extensarum formatus, superficie cellulis prominentibus et crassitunicatis verrucosa. - Paraphysioidea nulla. - Asci circa 23-36 x 11-14 µm, bitunicati, ellipsoideales, 8-spori; gelatina hymenii copiosa et jodo se intense rubra tingens. - Sporae 13-16 x 3-4 µm, anguste ellipsoideales ad fusiformes, 2-cellulatae, sub-fuscae, dimidiis inaequalibus, ad septum plerumque non constrictae, episporio laevi. - Hyphae fere 2-3 µm crassae, fuscae, irregulariter

1) Etymologie: perforare (lat.) = durchbohren; weil die Fruchtkörper die Wirtsblättchen durchbohren.

ramosae, praecipue intra muros anticlines hospitis repentes, rarior intra periclinales muros aut superficiales vel cuticula tenui tectae. Ab mycelio peripherico hyphae in anticlines muros crescentes et interdum pelliculam parvam efficientes.

Habitat in pagina inferiore foliolorum oriens et parte apicali ascomatis in regione lamellarum medianarum cellulas hospitis perforans. Ostiolum itaque in epiphyllio situm.

Typus: Deutschland, Bayern, Allgäu, Hinterstein im Kreis Sonthofen, um 1000 m, 28. VII. 1949 R. GRÜTZMANN (-), (Holotypus M).

Fruchtkörper 60-100 μm im Durchmesser, kugelig, braun bis schwarzbraun, kahl, einzeln, sich mit dem Scheitel durch die Wirtsbätter bohrend, Sporen nicht durchscheinend. - Ostiolum klein und unauffällig, mit der Blattoberfläche abschließend. - Gehäuse in Aufsicht mit 4-9 μm großen, isodiametrischen, eckig aneinanderschließenden Zellen. - Im Schnitt Wand 10-15 μm dick, aus wenigen Reihen isodiametrischer bis tangential gestreckter Zellen aufgebaut, Oberfläche durch vorspringende Zellen mit bis 4 μm dicken Wandauflagerungen grob verunebnet. - Paraphysoiden fehlend. - Asci etwa 23-36 x 11-14 μm , bitunicat, ellipsoidisch, 8-sporig; reichlich gebildete Hymenialgallerte J + intensiv rötlich. - Sporen (11-) 13-16 (-18, 5) x 3-4 μm , schmal ellipsoidisch bis spindelig, 2-zellig, bräunlich, Hälften ungleich groß, am Septum meist nicht eingezogen, Inhalt homogen, Epispor glatt, im Ascus unregelmäßig angeordnet. - Hyphen etwa 2-3 μm dick, hell- bis dunkelbraun, unregelmäßig verzweigt, vor allem in den Antiklinen der Wirtszellen verlaufend, so daß das Zellnetz auf beiden Blattseiten teilweise nachgezeichnet wird, aber auch innerhalb der Periklinen, seltener oberflächlich oder nur ganz dünn von der Cuticula bedeckt. - Vom peripheren Myzel dringen sich verbreiternde Hyphen in die Antiklinen, die sie in Form eines + geschlossenen Häutchens besiedeln können, diese Zellen in Aufsicht bis 10 x 2-6 μm , schmal oder breit elliptisch und an den Schmalseiten immer mit stärkeren Wandverdickungen.

Wirt: *Frullania dilatata* (L.) DUM.

Die Ascocarprien sitzen zerstreut auf der Ventralseite der Oberlappen und durchbohren mit ihrem Scheitel die Blätter, um die Sporen dorsal abzugeben. Befallen sind gesunde oder vermutlich bereits vor der Ansiedlung des Pilzes geschädigte Pflanzen.

Verbreitung: nur vom Typus bekannt.

Die im Bereich der Mittellamellen heranwachsenden Fruchtkörperscheitel drücken die angrenzenden Wirtszellen seitlich zusammen. In Schnitten treten immer wieder oberflächliche Hyphen auf, die die Zellwände scheinbar verlassen haben und nicht primär freiliegen. Sie sind an der substrataufliegenden Seite extrem dünnwandig.

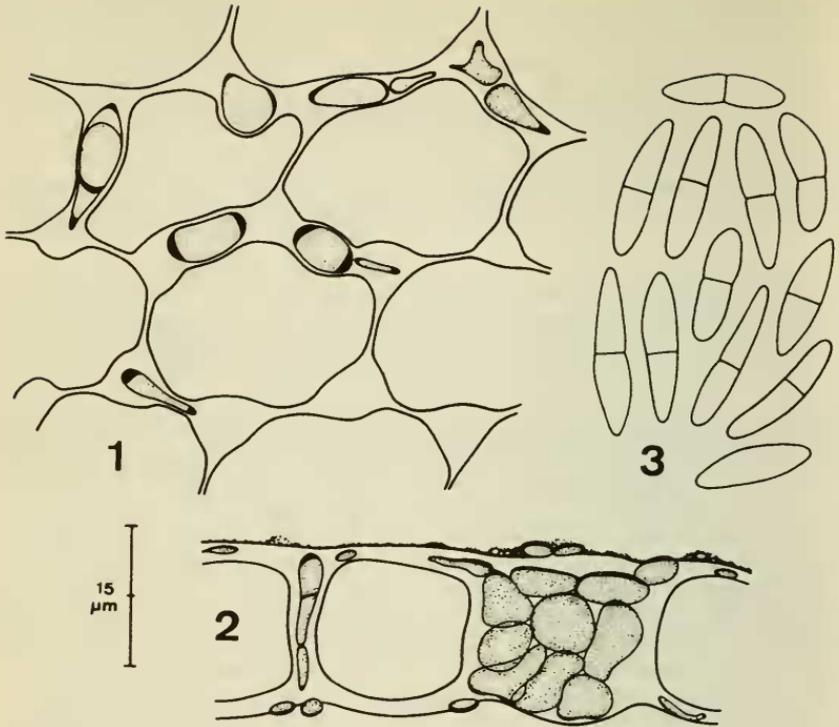


Abb. 9: *Punctillum perforans* (Typus)

1. Zellen eines stark befallenen *Frullania*-Blättchens im optischen Schnitt, elliptische Hyphen in den antiklinen Zellwänden. - 2. Wirtszellen im Längsschnitt, Hyphen vorwiegend in den Antiklinen; dorsale Seite oben. - 3. Sporen.

Punctillum perforans steht am nächsten bei *P. poeltii* DÖBB., mit der es im Gehäusebau und Merkmalen des Myzel, insbesondere der Tendenz zu stromatischen Häutchen innerhalb der Wirtszellwände übereinstimmt. Die Sporen der neuen Art weisen aber nur eine Querwand auf und entstehen zu acht pro Ascus, während bei *P. poeltii* jeweils vier dreiseptierte ausreifen.

Summary

In the course of studies of bryophilous Pyrenomycetes the following new taxa are proposed: *Epibryon cryptosphaericum*, *E. diaphanum*, *E. hypophyllum*, *E. intercapillare*, *E. intercellulare*, *E. marsupidii*, *Nectria frullanicola* and *Punctillum perforans* (all sp. nov.); *Epibryon* subg. *Dia-derma* (subg. nov.); *Nectria salisburgensis* (nom. nov.). The species are described in detail and illustrated. Their biology and especially the ascocarp position on the foliose liverworts are discussed.

Mein Dank gilt diesmal insbesondere Herrn Dr. R. GROLLE (Jena) für Anregungen und die Übersendung einer ganzen Reihe pilzbefallener Lebermoose, darunter so wertvolle Belege wie *Epibryon marsupidii*.

Literatur

- DÖBBELER, P. 1978: Moosbewohnende Ascomyceten I. Die pyrenocarpigen, den Gametophyten besiedelnden Arten. - Mitt. Bot. München 14: 1-360.
- HAWKSWORTH, D. L. 1976: The natural history of Slapton Ley nature reserve X: fungi. - Field Stud. 4: 391-439.
- KOHLMEYER, J. 1975: New clues to the possible origin of Ascomycetes. - BioScience 25: 86-93.
- SAMUELS, G. J. 1978: Some species of *Nectria* having *Cylindrocarpon* imperfect states. - New Zealand J. Bot. 16: 73-82.
- SWART, H. J. 1975: Callosities in fungi. - Trans. Brit. Mycol. Soc. 64: 511-515.